

**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung
einer Patentanmeldung**

EPO-BERLIN
17-12-2003

Aktenzeichen: 102 55 461.7

Anmeldetag: 25. November 2002

Anmelder/Inhaber: SAI Automotive SAL GmbH, Wörth a Rhein/DE

Bezeichnung: Fensterheberanordnung

IPC: E 05 F, B 60 J

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der
ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 10. Dezember 2003
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

Ebert

**PRIORITY
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

BEST AVAILABLE COPY

Pfenning, Meinig & Partner GbR

Patentanwälte
European Patent Attorneys
European Trademark Attorneys
Dipl.-Ing. J. Pfenning (-1994)
Dipl.-Phys. K. H. Meinig (-1995)
Dr.-Ing. A. Butenschön, München
Dipl.-Ing. J. Bergmann*, Berlin
Dipl.-Chem. Dr. H. Reitzle, München
Dipl.-Ing. U. Grambow, Dresden
Dipl.-Phys. Dr. H. Gleiter, München
Dr.-Ing. S. Golkowsky**, Berlin
*auch Rechtsanwalt
**nicht Eur. Pat. Att.

80336 München, Mozartstraße 17
Telefon: 089/530 93 36
Telefax: 089/53 22 29
e-mail: muc@pmp-patent.de
10719 Berlin, Joachimstaler Str. 10-12
Telefon: 030/88 44 810
Telefax: 030/881 36 89
e-mail: bln@pmp-patent.de
01217 Dresden, Gostritzer Str. 61-63
Telefon: 03 51/87 18 160
Telefax: 03 51/87 18 162
e-mail: dd@pmp-patent.de

Berlin,
25. November 2002
GO/WO-SAI-F02052

SAI Automotive SAL GmbH
Daimlerstraße 1

76744 Wörth

Fensterheberanordnung

SAI Automotive SAL GmbH (Wörth)

Patentansprüche

- 5 1. Fensterheberanordnung (1), insbesondere für die
Seitenscheibe (2) eines Kraftfahrzeuges, welche
eine Antriebs(5)- sowie eine Führungseinrichtung
zum Antrieb und zur Führung einer zu der Fens-
terheberanordnung gehörenden Scheibe (2) ent-
10 hält,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
dass die Antriebs- und Führungseinrichtung der-
art beschaffen ist, dass die Antriebskraft zur
Bewegung so auf die Scheibe aufgebracht wird,
15 dass diese (4.1; 4.2) unabhängig von ihrer Bewe-
gungsrichtung stets gegen eine bestimmte Füh-
rungskante (6c) der Führungseinrichtung gedrückt
wird.
- 20 2. Fensterheberanordnung nach Anspruch 1, dadurch
gekennzeichnet, dass ein erster (7.1) und ein
zweiter (7.2) Kraftangriffspunkt der An-
triebseinrichtung (5) an der Scheibe (2) vorge-
sehen sind, wobei bei Antrieb (4.1) der An-
triebseinrichtung in einer ersten Richtung der
25 erste Kraftangriffspunkt (7.1) und bei Antrieb
in einer zweiten (4.2), zu der ersten Richtung
entgegengesetzten Richtung der zweite Kraftan-
griffspunkt (7.2) stärker belastet wird.
- 30 3. Fensterheberanordnung nach einem der vorherge-
henden Ansprüchen, dadurch gekennzeichnet, dass
die Scheibe (2) von einem zu der Antriebsein-
richtung gehörenden linienförmigen Element (8)
angetrieben wird.

4. Fensterheberanordnung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass das linienförmige Element (8) eine Kette, ein Seilzug, ein Riemen, ein Zahnriemen, eine Zahnstange oder dergleichen ist.
5. Fensterheberanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Scheibe (2) in einer vorderen oder einer hinteren Seitentür (9) oder in einer Hecktür eines Kraftfahrzeuges geführt ist.
6. Fensterheberanordnung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Kraftfahrzeugtür ein Innenteil aus Kunststoff und/oder Metall zum Tragen von Teilen der Antriebseinrichtung aufweist.
7. Fensterheberanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Scheibe (2) an ihrer Unterseite ein zu der Scheibe gehörendes Fixierteil (10) zum Bewegen der Scheibe aufweist.
8. Fensterheberanordnung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Fixierteil (10) an die übrige Scheibe (2) geklipst, geklemmt und/oder geschraubt ist.
9. Fensterheberanordnung nach einem der Ansprüche 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, dass das Fixierteil (10) zwei voneinander beabstandete Befestigungspunkte für linienförmige Elemente (8) aufweist, welche jeweils Kraftangriffspunkte (7.1; 7.2) für entgegengesetzte Bewegungsrichtungen (4.1; 4.2) der Scheibe darstellen.

10. Fensterheberanordnung nach einem der Ansprüche 3 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Antriebseinrichtung (5) Umlenkstücke, ausgeführt als Rollen (11) oder dergleichen zur Umlenkung linienförmiger Elemente (8) aufweist.
11. Fensterheberanordnung nach einem der Ansprüche 5 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Kraftfahrzeugtür (9) vorzugsweise mittig und unterhalb der Fensteröffnung (11) mindestens eine Schiene zum Führen des Fixierteils aufweist.
12. Kraftfahrzeugtür, enthaltend eine Fensterheberanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche.

5

10

SAI Automotive SAL GmbH (Wörth)

Fensterheberanordnung

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Fensteranordnung sowie eine Kraftfahrzeugtür, welche eine solche Fensterheberanordnung enthält.

Es sind Fensterheberanordnungen für Seitenscheiben von Kraftfahrzeugen bekannt. Solche bekannten Fensterheberanordnungen nach dem Stand der Technik weisen eine Antriebs- sowie eine Führungseinrichtung zum Antrieb und zur Führung einer zu der Fensterheberanordnung gehörenden Scheibe auf.

Hierbei ist die Antriebseinrichtung zum Beispiel als Seilzugmechanismus realisiert, welcher die Seitenscheibe (manuell oder elektrisch betätigt) innerhalb von Schienen, welche in der A-, B- oder C-Säule untergebracht sind, führt.

Solche Fensterheberanordnungen nach dem Stand der Technik haben das Problem, dass aufwendige Vorrichtungen vorgesehen sind, welche eine absolut eindeutige Führung der Scheibe erzielen sollen. Dies kann zum Beispiel dadurch erfolgen, dass im Türinneren, das heißt unterhalb der Fensteröffnung, welche von der Scheibe verschlossen wird, zusätzliche Führungsschienen angebracht sind, in welche die Scheibe kraft- und formschlüssig eingreift. Hierbei stellt sich jedoch das Problem, dass diese zusätzlichen Führungseinrichtungen sehr gewichtsintensiv sind und außerdem großen Bauraum benötigen.

Werden allerdings keine zusätzlichen Führungseinrichtungen vorgesehen, kann es häufig zu einem Verkanten der Scheibe in den Führungsschienen der A-, B- bzw. C-Säule kommen, so dass unter Umständen die Kraftfahrzeugscheibe gar nicht mehr zu bewegen ist.

Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Fensterheberanordnung zu schaffen, welche einerseits ein Verkanten der Scheibe beim Hoch- und Runterfahren sicher vermeidet und außerdem platz- und gewichtssparend ist.

Diese Aufgabe wird durch eine Fensterheberanordnung bzw. eine Kraftfahrzeugtür nach den unabhängigen Ansprüchen gelöst.

Dadurch, dass bei einer gattungsgemäßen Fensterheberanordnung die Antriebs- und Führungseinrichtung derart beschaffen ist, dass die Antriebskraft zur Bewegung so auf die Scheibe aufgebracht wird, dass diese unabhängig von ihrer Bewegungsrichtung stets gegen eine bestimmte Führungskante der Führungseinrichtung gedrückt wird, wird diese Aufgabe in Bezug auf die

Fensterheberanordnung erfüllt.

Die Erfindung verfolgt damit einen komplett anderen Ansatz als bisher übliche Fensterheberanordnungen. Bisher wurde versucht, bei Fensterheberanordnungen stets eine absolut gleichbleibende Führung unabhängig von der Bewegungsrichtung (also dem Hoch- bzw. Herunterfahren der Scheibe) zu erreichen. Dies wurde dadurch versucht, dass zum Beispiel durch die oben erwähnten Schienen oder durch andere Maßnahmen, zum Beispiel ein Angreifen der Scheibe stets unterhalb ihres Schwerpunktes, eine Führung gleichmäßig erfolgt. Bei herkömmlichen Scheiben war es also üblich, dass dann ein "Wanken" der Scheibe beim Hoch- bzw. Herunterfahren entstand mit einem Anliegen an unterschiedlichen Führungskanten je nach gewünschter Bewegungsrichtung.

Hiervon kehrt sich die vorliegende Erfindung bewusst ab. Die Antriebs- und Führungseinrichtung ist derart beschaffen, dass die Antriebskraft zur Bewegung der Scheibe so auf diese aufgebracht wird, dass diese unabhängig von ihrer Bewegungsrichtung (also dem Hoch- bzw. Herunterfahren der Scheibe) stets gegen eine bestimmte (das heißt, lediglich eine einzige, für jede Bewegungsrichtung gleichbleibende) Führungskante der Führungseinrichtung gedrückt wird. Es wird also versucht, zusätzlich zur Bewegungsrichtung (also der "Hauptbewegungsrichtung") der Scheibe, diese zusätzlich zum Beispiel so zu drehen, dass diese stets gegen eine ganz bestimmte Führungskante gedrückt wird. Als Idealzustand wird hierbei angestrebt, dass eine vollständige Anlage der betreffenden Scheibenkante parallel zur Führungskante gegeben ist, indem zum Beispiel eine Seilzugvektorrichtung geeignet eingestellt wird, etwa über Justage von Umlenkungselemen-

ten wie Rollen etc. Es ist also anzustreben, dass die Scheibe translatorisch so angelegt und/oder gedreht wird, dass ein möglichst gutes Anliegen der betreffenden Scheibenkante an der gewünschten Führungskante gegeben ist. Hierzu muss also ein Mechanismus vorgesehen sein, welcher sowohl beim Herauf- wie auch beim Herunterfahren der Scheibe eine Ausrichtung in einer ganz bestimmten Raumrichtung ermöglicht. Bei der Auslegung der erfindungsgemäßen Fensterheberanordnung sind verschiedene Randbedingungen zu beachten. So sind auch die Reibungskräfte des Systems (insbesondere solche direkt auf die Scheibe) zu beachten, hier insbesondere die Reibkräfte in den möglichen Führungsschienen (in Fig. 1 mit Bezugsziffern 6a und 6c bezeichnet), hierbei sind auch übrige Dichtlippen etc. zu beachten (etwa Bauteile, welche in Fig. 1 mit Bezugsziffern 6b bzw. 6d bezeichnet sind). Neben diesen Reibungskräften sind selbstverständlich auch die Trägheitskräfte erfindungserheblich, außerdem ist auf eine geeignete Anordnung der Rollen zu achten, um so eine gewünschte Vektorrichtung der resultierenden Kräfte auf die Scheibe zu erreichen.

Üblich wäre im Gegensatz zu einer solchen gezielten Abstimmung, dass beim Herauf- bzw. Herunterbewegen eine Drehung der Scheibe in unterschiedliche Richtungen stattfinden würde, hierdurch wäre aber die oben geschriebene Verkantung wiederum ermöglicht, was zu einem "Wanken" bzw. sogar einem Verklemmen der Scheibe führen könnte.

Die Erfindung ermöglicht also eine Fensterheberanordnung vorzusehen, welche weniger Kraft benötigt beim Hoch- bzw. Herunterfahren der Scheibe. Hierdurch kann zum Beispiel bei einem elektrischen Antrieb ein kleinerer Motor vorgesehen werden. Außerdem ist es mög-

lich, höhere Herstelltoleranzen vorzusehen für die Fensterheberanordnung, eine eventuell trotzdem im Türinnenraum vorgesehene zusätzliche Führungsschiene muss nicht unterhalb des Schwerpunktes liegen, sie kann an einem beliebigen Ort gebaut werden, je nachdem wo gerade Platz ist.

Prinzipiell ist die Erfindung für sämtliche geführten scheibenförmige Elemente anwendbar. Dies können zum Beispiel Seitenscheibe in Vorder- bzw. Hintertüren von Personenkraftwagen oder Lastkraftwagen sein. Selbstverständlich können dies auch Heckscheiben solcher Fahrzeuge sein. Außerdem können auch beliebige andere vertikal bzw. horizontal angeordnete bewegliche Platten mit der erfindungsgemäßen Hebeanordnung versehen werden, etwa beliebige Sicherheitsschleusen etc.

Vorteilhafte Weiterbildungen der vorliegenden Erfindung werden in den abhängigen Ansprüchen beschrieben.

Eine besonders vorteilhafte Weiterbildung sieht vor, dass das kennzeichnende Merkmal der Erfindung dadurch realisiert wird, dass ein erster und ein zweiter Kraftangriffspunkt zur Antriebseinrichtung an der Scheibe vorgesehen sind, wobei bei Antrieb der Antriebseinrichtung in einer Richtung der erste Kraftangriffspunkt und bei Antrieb in einer zweiten, zu der ersten Richtung entgegengesetzten Richtung, der zweite Kraftangriffspunkt stärker belastet wird. Durch die Ungleichbelastung der Kraftangriffspunkte in den unterschiedlichen Bewegungsrichtungen wird eine leichte Drehung und/oder translatorische Verschiebung der Scheibe erreicht, welche somit sogar ein paralleles Anlegen der Scheibe an eine bestimmte Führungskante ermöglicht.

Die Kraftangriffspunkte können hierbei in beliebigen Raumebenen zueinander beabstandet sein. Dies liegt daran, dass eine Seitenscheibe eines modernen Kraftfahrzeugs häufig einfach bzw. sogar zweifach gekrümmt ist, also nicht entlang einer rein translatorischen Bahn geführt ist.

Es bietet sich auch an, bezüglich des Schwerpunktes der Scheibe die oben genannten Kraftangriffspunkte so zu verteilen, dass es einfach möglich wird, ein zusätzliches Moment auf die Scheibe aufzubringen, mit welchem ein leichtes Ankippen der Scheibe in die gewünschte Richtung (also entgegen der Führungskante) und somit ein verstärkter Kontakt mit der gewünschten Führungskante der Führungseinrichtung ermöglicht wird.

Eine weitere vorteilhafte Weiterbildung sieht vor, dass die Scheibe von einem zu der Antriebseinrichtung gehörenden linienförmigen Element angetrieben wird. Dies kann eine Kette, ein Seilzug oder dergleichen sein. Insbesondere bei diesen linienförmigen Elementen, welche oftmals nur Zugbelastungen übertragen können (und keine zusätzliche Stützwirkung der Scheibe erreichen), ist die Erfindung sinnvoll. Selbstverständlich ist die Erfindung aber auch auf linienförmige Elemente wie Zahnstangen etc. anwendbar.

Eine weitere vorteilhafte Weiterbildung sieht vor, dass die Scheibe in einer vorderen oder an einer hinteren Seitentür eines Kraftfahrzeugs geführt ist. Es muss aber nicht immer eine Tür sein, so ist die erfindungsgemäße Fensterheberanordnung auch zum Beispiel für hintere Seitenscheiben eines Coupes bzw. Kompaktwagens anwendbar, welche nicht in einer Tür

angeordnet sind. Hier sind praktisch alle Spielarten möglich. Zusätzlich kann auch die Führungskante entsprechend gewählt werden. Als Führungskante bietet sich stets die längste äußere Führungsschiene, in welcher die Scheibe geführt ist (also üblicherweise die in der B-Säule angeordnete Führungsschiene) an.

Eine weitere vorteilhafte Weiterbildung sieht vor, dass die Kraftfahrzeugtür ein modulares Innenteil aus Kunststoff und/oder Metall zum Tragen von Teilen der Antriebseinrichtung aufweisen. Hierdurch ist es besonders einfach möglich, zu der Antriebseinrichtung gehörende Umlenkstücke (zum Beispiel Rollen) bzw. Motore direkt auf diese modulförmigen Innenteile vorzufertigen, die Endmontage wird hierdurch nochmals beschleunigt.

Eine häufig anzuwendende Bauform sieht vor, dass die Scheibe an ihrer Unterseite ein zu der Scheibe gehörendes Fixierteil zum Bewegen der Scheibe aufweist. Dieses Fixierteil kann mit der Scheibe beliebig kraft-und/oder formschlüssig verbunden sein, zum Beispiel geklemmt, geklipst und/oder geschraubt sein. Dieses Fixierteil dient der Anbindung der Scheibe an die Antriebseinrichtung. Dieses Fixierteil kann zum Beispiel zusätzlich in einer Schiene geführt sein, in jedem Fall dient es jedoch als Kraftangriffspunkt für zum Beispiel linienförmige Elemente der Antriebseinrichtung. Selbstverständlich können ein oder mehrere Fixierteile vorgesehen sein. Das Fixierteil kann aber auch schon in die Scheibe selbst bei deren Herstellung integriert sein, in einer Ausführungsform kann das Fixierteil auch einfach nur als ein Loch in der Scheibe ausgeführt sein, an welches ein Seil eines Seilzugmechanismus eingreifen kann.

Es ist jedoch besonders vorteilhaft, dass das Fixierteil zwei voneinander beabstandete Befestigungspunkte für linienförmige Elemente aufweist, welche jeweils Kraftangriffspunkte für entgegengesetzte Bewegungsrichtungen der Scheibe darstellen. Diese sind vorzugsweise unterhalb des Schwerpunktes der Scheibe auf jeweils entgegengesetzten Seiten angeordnet, um ein entsprechendes Kippen oder Parallelverschieben je nach Bewegungsrichtung mit dem gewünschten Scheibenabschnitt gegen die Führungskante zu erreichen.

Eine weitere vorteilhafte Ausführungsform sieht vor, dass die Kraftfahrzeugtür vorzugsweise mittig und unterhalb der Fensteröffnung mindestens eine Schiene zum Führen des Fixierteils aufweist. Dies ist jedoch rein fakultativ, es können eine oder mehrere Schienen vorgesehen sein. Eine besonders vorteilhafte Weiterbildung hiervon sieht außerdem vor, dass als Führungskante der Führungseinrichtung eine Kante einer hier beschriebenen Schiene vorgesehen ist, gegen welche das zu der Scheibe gehörende und vorzugsweise unbewegliche Fixierteil in einem entsprechenden Winkel gepresst wird.

Vorteilhafte Weiterbildungen der vorliegenden Erfindung werden in den übrigen abhängigen Ansprüchen beschrieben.

Die Erfindung wird nun anhand mehrerer Figuren erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Fahrzeugtür mit einer erfindungsgemäßen Fensterheberanordnung,

Fig. 2 eine Abwandlung der in Fig. 1 gezeigten Darstellung,

Fig. 3 eine Ansicht einer noch unfertigen Kraftfahrzeugtür und

5 Fig. 4 eine Fensterheberanordnung nach dem Stand der Technik.

10 Fig. 1 zeigt eine erfindungsgemäße Fensterheberanordnung. Diese ist einer hinteren Kraftfahrzeugtür eines PKW angeordnet, welche in Fig. 1 durch die Umrisslinien gezeigt ist. Hierbei zeigen die Begrenzungslinien 6a bis 6d die Begrenzungen der Fensteröffnung, die Linie 6d stellt hierbei eine Fensterbrüstung dar, die Linie 6a eine an der B-Säule angeordnete Führungsschiene für eine Scheibe 2 sowie 6c eine an der C-Säule angeordnete Führungsschiene für die Scheibe 2. Die Führungsschienen 6a bzw. 6c sowie ein in der Brüstung 6d angeordnete Schlitz bilden in Fig. 1 die Führungseinrichtung für die Scheibe 2.

20 Die Scheibe 2 (deren Schwerpunkt durch "G" mit einem daneben liegenden Pfeil gezeigt ist) wird von einer Antriebseinrichtung auf Wunsch eines Bedieners hoch- bzw. herunturbewegt (diese Bewegung findet hauptsächlich in der X-Z-Ebene statt, insbesondere hauptsächlich in Z-Richtung). Ein kleiner Anteil in Y-Richtung ist jedoch auch gegeben, da es sich bei der Scheibe um eine in mehreren Raumrichtungen gekrümmte Scheibe handelt.

30 Die Antriebseinrichtung weist ein Seil 8 auf (also ein linienförmiges Element), welches um als Rollen ausgeführte Umlenkstücke 11 geschlungen ist. Der Antrieb des Seiles erfolgt durch einen Elektromotor der Antriebseinrichtung 5, welche nach Insassenwunsch bedient wird (selbstverständlich ist auch ein manueller

35

Betrieb des Seiles möglich).

Das linienförmige Element 8 ist mit einem Fixierteil 10 verbunden, welches an die Unterseite der Scheibe angeklemt und zusätzlich verschraubt ist, so dass das Fixierteil fest mit der Scheibe verbunden ist bzw. einen Bestandteil hiervon darstellt. Das linienförmige Element ist einerseits an einem ersten Kraftangriffspunkt 7.1 und andererseits an einem zweiten Angriffspunkt 7.2 mit dem Fixierteil 10 verbunden. das Fixierteil 10 wird (wegen der festen Verbindung) als Bestandteil der Scheibe 2 im Sinne der Erfindung gesehen.

Die Antriebs- und Führungseinrichtung ist derart beschaffen, dass die Antriebskraft zur Bewegung der Scheibe so auf die Scheibe 2 aufgebracht wird, dass diese unabhängig von ihrer Bewegungsrichtung stets gegen eine bestimmte Führungskante der Führungseinrichtung gedrückt wird. Das heißt, dass vorliegend die Scheibe 2 vorzugsweise mit ihrer gesamten rechten Kante, in Fig. 1 mit 13a bezeichnet, so bewegt wird, dass diese parallel an der Führungskante 6c anliegt bzw. dass die Scheibe 2 mit ihrem Abschnitt 13 (also der oberen, zu der C-Säule hin gerichtete Ecke, welche in Fig. 1 durch einen strichlierten Kreis angedeutet ist) stets in Richtung der Führungskante 6c gekippt wird. Dies geschieht unabhängig von der Hauptbewegungsrichtung der Scheibe 2, also unabhängig davon, ob diese hoch- oder herunterbewegt wird.

Dies wird im folgenden konkret noch einmal erläutert. Wie bereits oben beschrieben, ist das zur Antriebseinrichtung 5 gehörende linienförmige Element 8 mit dem ersten Kraftangriffspunkt 7.1 einerseits und mit dem zweiten Kraftangriffspunkt 7.2 andererseits

verbunden. Bei Antrieb der Antriebseinrichtung in einer ersten Richtung (4.1, dies ist durch die Bewegungspfeile innerhalb der Fensteröffnung zu sehen, der Zug des linienförmigen Elementes 8 und somit dessen Zugkraft wirken ebenfalls in diese Richtung, wie der Doppelpfeil am Fixierteil 10 zeigt) der Kraftangriffspunkt 7.1 primär belastet, da das linienförmige Element 8 am ersten Kraftangriffspunkt 7.1 zieht. Hier wird also der erste Kraftangriffspunkt stärker belastet als der zweite Kraftangriffspunkt 7.2. Der erste Kraftangriffspunkt 7.1 ist hierbei bezüglich des Schwerpunktes der Scheibe 2 (Schwerpunkt inklusive Fixierteil 10) so gewählt, dass die Scheibe einerseits durch die Richtung der resultierenden Kraft im Kraftangriffspunkt sowie einem resultierenden Moment in der X-Z-Ebene mit einem rechtsdrehenden Moment so belastet wird, dass der Abschnitt 13a (bzw. im ungünstigsten Fall lediglich der Abschnitt 13) in der Schiene 6c geführt ist bzw. gegen diese gedrückt wird. Bei einer Abwärtsbewegung in Richtung 4.2 kommt es dagegen zu einem Zug in die entgegengesetzte Richtung, das heißt, durch einen Zug in Richtung 4.2 am zweiten Angriffspunkt 7.2 kommt es ebenfalls zu einem rechtsdrehenden Moment, so dass auch bei dieser entgegengesetzten Bewegung der Abschnitt 13a bzw. Abschnitt 13 in die Schiene 6c gedrückt wird. Es sei angemerkt, dass diese hier beschriebenen idealtypischen Kräftedarstellungen dadurch modifiziert sein können, dass die Gewichtskraft beim Herunterlassen der Scheibe überwiegend stark sein kann, das heißt, dass kein starker Zug 7.2 am zweiten Angriffspunkt nötig ist, um diese herunterzubewegen. Hierbei ist durch Gestaltung der gesamten Antriebseinrichtung (zum Beispiel der Anordnung der Rollen 11 bzw. des Motors bezüglich des Schwerpunktes der Scheibe oder auch Einstellung der Reibkräfte in den Führungsschie-

nen 6a bzw. 6c) zu gewährleisten, dass sich ein möglichst paralleles ganzheitliches Anlegen der Scheibe mit ihrem Abschnitt 13a an die Führungsschiene 6c ergibt.

5

Fig. 2 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel der Erfindung. Dieses ist im wesentlichen identisch mit dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 1. Der einzige Unterschied besteht darin, dass zusätzlich eine Schiene 14 vorgesehen ist, welche im Türinnenraum (also unterhalb der Fensteröffnung 12) angeordnet ist.

10

Fig. 3 zeigt eine noch nicht fertiggestellte erfindungsgemäße Kraftfahrzeugtür 9. Diese weist in ihrem Unterteil eine Öffnung auf, in welche ein Innenteil zum Tragen von Teilen, u.a. der Antriebseinrichtung 5 einsetzbar ist. Dies ist aber nicht zwingend notwendig, selbstverständlich können auch die Teile der Antriebseinrichtung einzeln am Unterteil der Kraftfahrzeugtür angebracht sein, so etwa eine bzw. zwei Schienen zum zusätzlichen Führen der Scheibe 2.

15

20

Abschließend sei auf Fig. 4 verwiesen, welche eine Fensterheberanordnung nach dem Stand der Technik darstellt. Hier ist deutlich zu sehen, dass das Fixierteil 10 praktisch nur einen Kraftangriffspunkt aufweist (bzw. dass der obere bzw. untere Berührungspunkt des linienförmigen Elements 8' nicht seitlich zueinander versetzt ist) und dass somit die Scheibe 2' bei Bewegung durch die Antriebseinrichtung 5' jeweils abwechselnd gegen die Führungsschienen 13a' bzw. 13b' stößt, dies wird auch nicht durch die Schiene 14' vollkommen ausgeschlossen.

30

Zusammenfassung:

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Fensterheberanordnung (1) sowie eine diese Fensterheberanordnung enthaltende Kraftfahrzeugtür. Die Fensterheberanordnung enthält eine Antriebs- (5) sowie eine Führungseinrichtung zum Antrieb und zur Führung einer zu der Fensterheberanordnung gehörenden Scheibe (2). Die Antriebs- und Führungseinrichtung ist derart beschaffen, dass die Antriebskraft zur Bewegung der Scheibe so auf diese aufgebracht wird, dass die Scheibe unabhängig von ihrer Bewegungsrichtung stets gegen eine bestimmte Führungskante gedrückt wird.

Hiermit wird es ermöglicht, bei der Herstellung der Fensterheberanordnung größere Toleranzen vorzusehen sowie auf den kostenintensiven Einbau zusätzlicher Führungsschienen im Türinnenraum zu verzichten.

(Fig. 1)

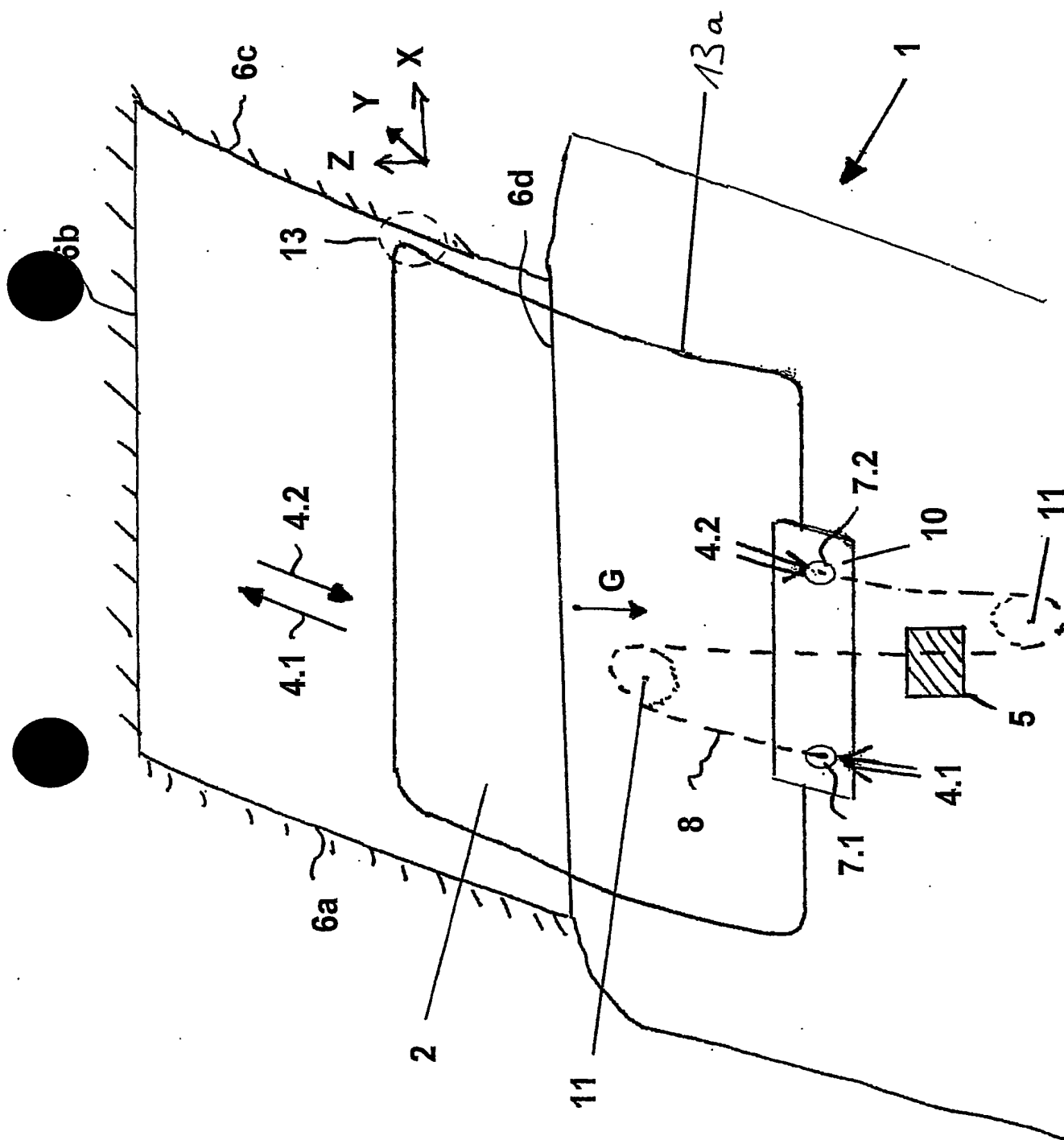


Fig. 1

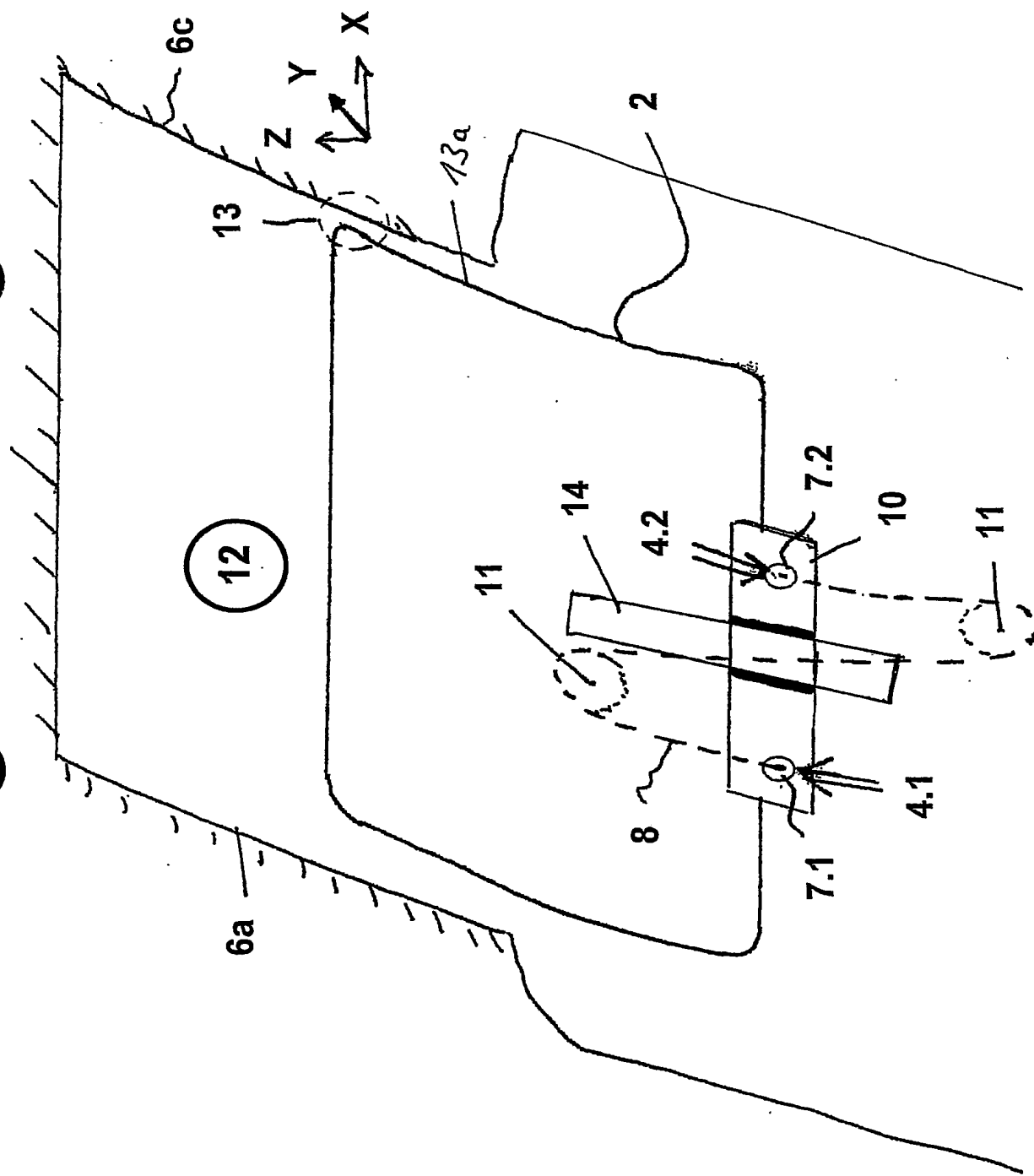


Fig. 2

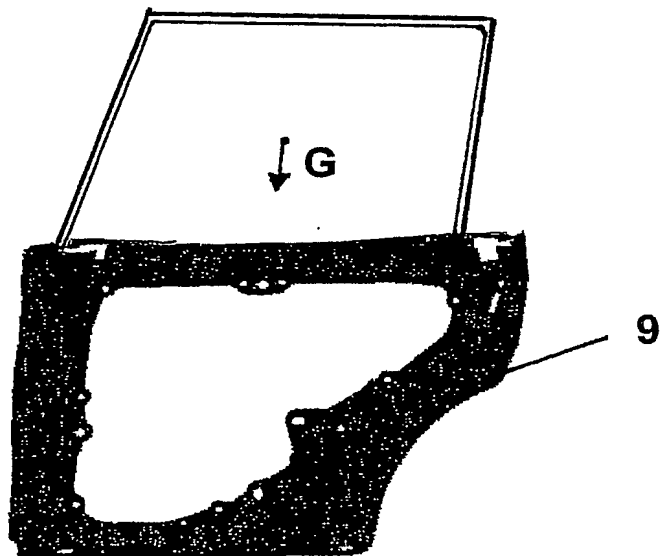


Fig. 3

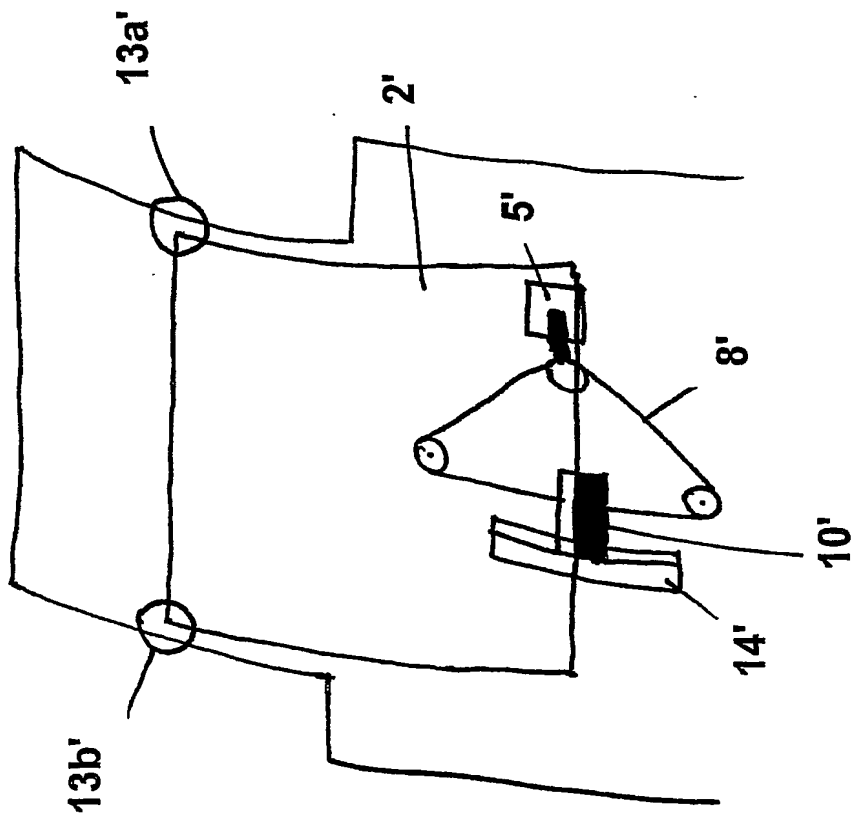


Fig. 4

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.